ラインスキャンカメラ
取扱説明書
型式　TL-7400RCL

＊ このたびはTAKEX　ラインスキャンカメラをお買い上げ戴き、誠に有難うございました。
＊ この説明書と添付の保証書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。
　また、この説明書は大切に保管し、必要に応じてお読み下さい。

ＴＡＫＥＸ　竹中センサーグループ

竹中システム機器株式会社

竹中システム機器株式会社URL　http://www.takex-system.co.jp/

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読み頂き、注意事項を十分ご確認の上、正しくお使いください。　この「安全上のご注意」は、大切に保管してください。

この「安全上のご注意」では、製品を安全にお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損害を未然に防止するために、注意事項を「警告」と「注意」の２つに区分しています。
ここに書かれている内容は、お客様が購入された商品には含まれない項目も記載されています。

	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡や重傷に至る重大な事故を起こす可能性が想定される内容を示しています。
	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、傷害を負ったり物的損害の発生が想定される内容を示しています。

図記号について

 この記号は一般的な禁止を表します。

 この記号は強制あるいは指示を表します。

【使用環境・条件について】

⚠警告

可燃性、爆発性のある雰囲気では使用しないでください。 人身事故や火災の原因になります。	本製品を、人体の安全に関わる用途には使用しないでください。 万一故障や誤動作があっても、即人体に危害をおよぼさない用途での使用を想定しています。

⚠注意

仕様に定められた環境（振動、衝撃、温度、湿度など）の範囲内で使用、保管してください。 火災や製品損傷の原因になります。	製品を理解してからご使用ください。

【据え付けおよび配線について】

⚠警告

ＦＧ端子のある製品は、必ず接地をしてください。 故障や漏電のときに感電する恐れがあります。	仕様に記載された電源電圧以外で使用しないでください。 火災・感電・故障の原因になります。
誤配線をしないでください。 火災や故障の原因になります。	

【据え付けおよび配線について】

<table>
<tr><th colspan="2">⚠注意</th></tr>
<tr><td> 仕様に定められた配線・配置をしてください。
火災や故障の原因になります。</td><td> 配線にストレスがかからないような方法で行ってください。
感電や火災の原因になります。</td></tr>
<tr><td> 配線は、電源を切った状態で行ってください。
感電・故障の原因になります。</td><td></td></tr>
</table>

【使用方法について】

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td> 通電中は端子や基板に触れないでください。
感電や、誤動作による事故の原因になります。</td><td> 可燃物を近くに置かないでください。
火災の原因になります。</td></tr>
<tr><td> 仕様に定められた方法以外で使用しないでください。
人身事故や故障の原因になります。</td><td> 放熱穴がある場合、ドライバなど金属類を押し込まないでください。
感電・故障の原因になります。</td></tr>
<tr><th colspan="2">⚠注意</th></tr>
<tr><td> 製品の開口部に異物を押し込まないでください。
感電や故障の原因になります。</td><td> 放熱穴がある場合は、ふさがないでください。
本体内部の温度が上がり、火災や故障の原因になります。</td></tr>
</table>

【メンテナンスについて】

<table>
<tr><th colspan="2">⚠注意</th></tr>
<tr><td> 分解したり修理しないでください。
火災・感電・故障の原因になります。</td><td> 有効期限の過ぎた電池は交換してください。
液洩れなどにより、故障や誤動作の原因になります。</td></tr>
<tr><td> 注意ラベル等のある製品は、ラベルの内容が見えなくなったら貼りかえてください。
交換の際は、弊社までご相談ください。</td><td> 保守、点検は電源を切った状態で行ってください。
電源を入れたまま作業すると、感電の恐れがあります。</td></tr>
</table>

【廃棄について】

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td> 電池は公的機関が定めた方法で廃棄してください。
破裂の恐れがあり、火災・人身事故の原因になります。</td><td> 製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。
破裂の恐れがあり、火災・人身事故の原因になります。</td></tr>
</table>

使用上の注意事項

■カメラ本体に衝撃を与えないで下さい。

■動作中は断熱材などで本体を包むとカメラの温度上昇を招き故障の原因となりますので、断熱材などで保温しないで下さい。（低温環境下での使用を除く）

■寒暖の激しい場所への移動には、除熱・除冷等の結露対策を行って下さい。
結露したままでのカメラの使用は故障の原因となります。

■本カメラを使用にならない場合は、レンズキャップを取り付け、
撮像素子にゴミ・キズ等が付かないように保護して下さい。
また、以下の様な場所には保管しないで下さい。

・湿気・ほこりの多い場所
・直射日光の当たる場所
・極端に暑い場所や寒い場所
・強力な磁気・電波の発生する物の近く
・強い振動のある場所

■ガラス面の汚れは綿棒などでガラス面にキズを付けないように拭き取って下さい。
ボディーの汚れは柔らかい布で軽く拭き取って下さい。

■電源は仕様に記載された範囲内の電圧にて使用して下さい。
また、強いノイズの発生するような電源は使用しないで下さい。そのような電源を使用した場合、カメラから出力する映像にノイズとしてあらわれる場合があります。

■強い電磁界での環境下での使用は避けてください。このような環境下においては、
カメラの誤動作、映像の乱れやノイズの原因となります。

■カメラで高輝度の被写体を撮したとき、画面の高輝度の被写体の上下に、
縦長に尾を引いたように映し出されるときがありますが、これはスミアというもので
CCD 特有の現象でありカメラの不具合ではありません。

■カメラで線状のものを撮したときにギザギザしたり、細かい縞や市松模様を撮したときに年輪模様にみえたりする現象もＣＣＤ特有の現象であり、カメラの不具合ではありません。

■商用電源を使用した照明では、一般的には電子シャッターの速度が早くなるほど
画面のちらつき（フリッカー）が強調されます。このような場合には、
カメラのシャッタースピードの設定を調節するか、直流点灯や高周波点灯タイプの
照明を使用して下さい。

お 願 い

■　本書の内容の一部または全部を無断転載する事は固くお断りします。

■　本書の内容については将来予告無しに変更する事があります。

■　本書にないようについては万全を期して作成致しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡下さいますようお願いします。

[変更履歴]

版	変更内容	記　　事	日付	文書番号
初版			2003.08.20	FT030820
1.0	露光制御説明削除		2007.05.21	
1.1	露光制御説明追記		2007.11.28	
1.2	ﾊｲﾊﾟｰﾀｰﾐﾅﾙ説明追記		2007.12.11	
1.3	Command 表	項目№11～14　修正 チャンネル　削除	2009.07.10	
1.4	露光制御チャート	LINE VALID 表記に変更	2009/9/15	
1.5	レイアウト変更 Command 表	 項目№13～14　ch2 欠落補充	2010/06/07	
1.51	Command 表	項目№修正	2010/10/8	
1.52	外形図修正		2011/12/6	

◎　この説明書は、本製品について正しく説明されています。
　　また、本説明書は品質改良のため、予告無く変更する事があります。

◎　竹中システム機器(株)について

竹中システム機器(株)（商標　TAKEX）は 1975 年に設立され、この年からラインスキャンカメラの製造・販売を開始した、わが国で最も早くラインスキャンカメラを手掛けた会社です。

その後、C-MOS 及び CCD アナログラインスキャンカメラ、CCD デジタルラインスキャンカメラ、CCD カメラリンクラインスキャンカメラと、常に業界に先駆け高品質のラインスキャンカメラを製造し続けて来ています。

また、1983 年からは小型 CCD ビデオカメラの製造を開始し、フルフレームシャッタカメラ（プログレッシブカメラ）の製造もわが国で最も早く行われました。

画像処理用入力機器として、高品質のラインスキャンカメラとフルフレームシャッタカメラを業界に提供し続けるのが、弊社の使命と考えています。

厳しい出荷基準を通過した竹中システム機器(株)の製品は、長期に渡り安心してご使用いただけるものと確信しています。

しかしながら、ラインスキャンカメラ、フルフレームシャッタカメラ共に高度の技術レベルの下に使用されなければなりません。

ご使用の際、若干でもご不明な点がありましたら下記へご連絡下さい。

竹中システム機器株式会社

TEL　（075）593-9300

FAX　（075）593-9790

E-mail : sales@takex-system.co.jp

目　　　　次

１、 概要・・ 1

２、 受光感度波長・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

３、 性能・・ 1

４、 用途・・ 1

５、 CCD 撮像素子について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

６、 カメラ仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

７、 カメラ入出力について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

　７－１　電源・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

　７－２　信号の入出力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

　７－３ カメラリンクコネクタ ピンアウト

　７－４ Medium　Configuration　Bit アサイメント・・・・ 7

８、 カメラ内部の設定変更や微調整・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

９、 取り扱い上の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０

添付資料

I. タイミングチャート

II. RS232C コマンドリスト

III. 露光制御設定

IV. ハイパーターミナル設定説明

V. 外形寸法図

１、概要

- このラインスキャンカメラは、「産業用デジタルカメラインターフェースの統一規格」である、カメラリンクに適合したビデオ出力フォーマットとなっています。
- ビデオ信号は 4×8、4×10 ビット選択、Medium Configuration のカメラリンク出力です。
- 画素数 7400、走査クロック 100MHz の CCD ラインセンサです。
- 感度は 50V/Lux.sec から 400V/Lux.sec まで８段階に切替できます。
- （アナログ出力換算値：出荷時は 200V/Lux.sec に設定されています）
- キャプチャボードからのコマンド(RS232C)によりゲイン、8/10 ビット切り替えが容易に変更できます。

２、特長

- 各メーカーのキャプチャボードと接続でき、高精度な画像処理システムの構築が可能です。
- DC12V の単一電源で動作します。
- 画像処理装置に適したカメラです。
- 内部のスイッチにて 1 倍、2 倍、3 倍、8 倍にゲイン（感度）の設定変更が可能なため、用途の目的に応じて最適な使い方ができます。
- 小型、低価格です。

３、性能

- 1 画素が 4.7μm スクエアと小さいため高解像の分解ができます。
- データレート 4×25MHz の 4 出力 CCD ラインスキャンカメラです。
- ビデオ信号は 8/10 ビットデジタル処理を行っています。
- 高速シリアル出力（カメラリンク Medium Configuration ）です。

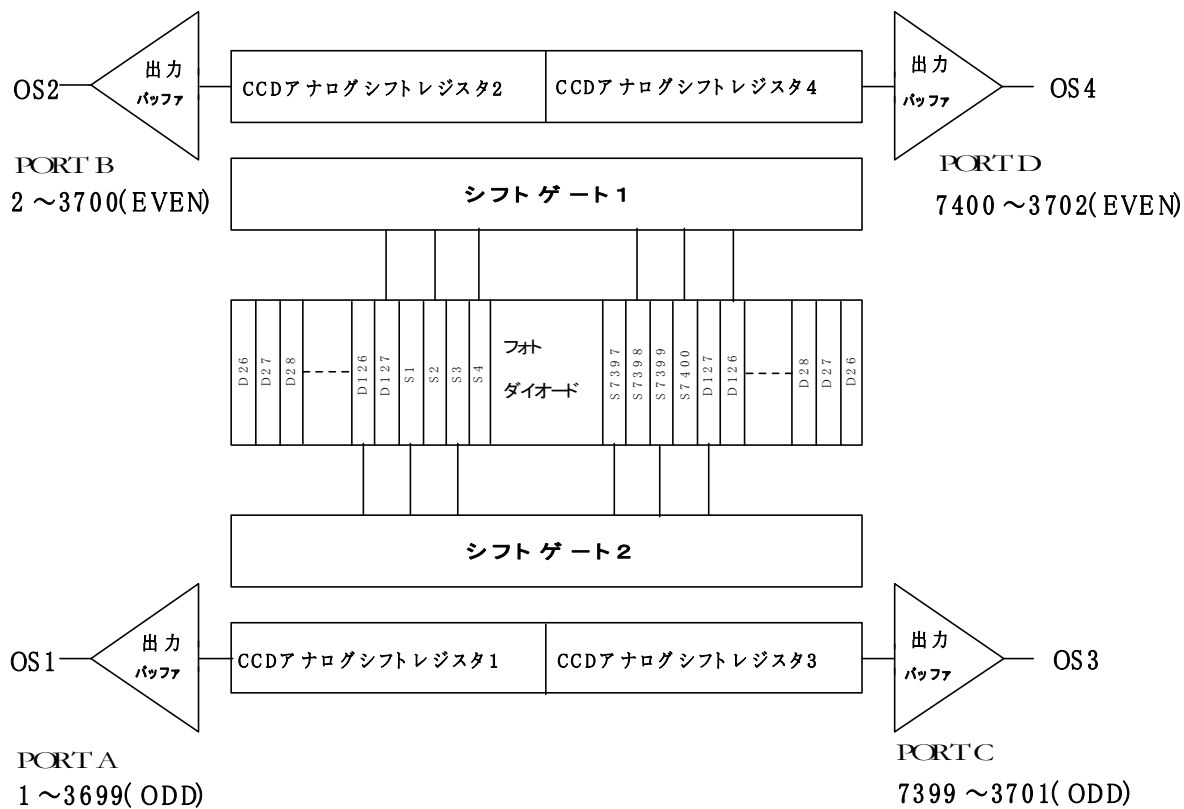
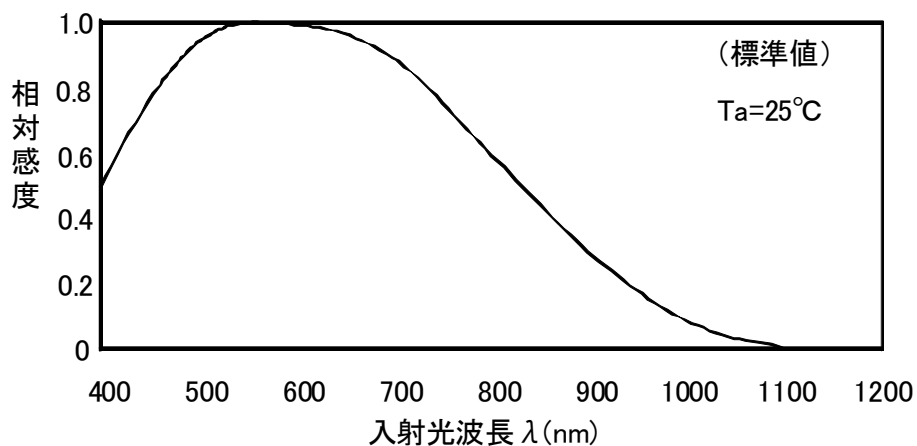
４、主な用途

- 画像検査など画像処理装置に最適です。
- 外観検査装置や各種寸法測定などの計測装置の入力機器に適しています。
- シート物体表面検査装置の入力機器として使用できます。
- その他高画質のパターン検査装置の入力機器として使用できます。

5、CCD 撮像素子について

1 画素 4.7μm スクエアピクセル、有効画素数 7400 画素の高感度、高速 CCD を搭載しています。

一列に並んだフォトダイオードの前半を No.1、No.2 のアナログシフトレジスタで、後半を No.3、No.4 のアナログシフトレジスタで各々出力しています。

各シフトレジスタは 25MHz で動作しています。

●受光感度波長

●光学特性についての注意

- レンズマウント内部にゴミが入りますと、CCD ウインドガラスにこのゴミが付着し画像に黒キズとして現れる事があります。
  レンズマウント内部にゴミや埃が入らないように、常時レンズを付着するか、レンズキャップでカバーするようにして下さい。
  もし、CCD ウインドガラス面にゴミが付着した場合は、クリーンエアーで吹き飛ばすなどして、ゴミをレンズマウント内から外へ出して下さい。
- クリーンエアーには水分が含まれている場合があります。この水分を吹き付けると、CCD ウインドガラスが汚れる恐れがありますので、エアーノズルはレンズマウントから充分離して吹き付けて下さい。
- 光源について
  入射光の光波長が、可視光領域外の長波長光の場合は、諸特性に大きな変化が生じる場合がありますので、ご注意下さい。

６、カメラ仕様

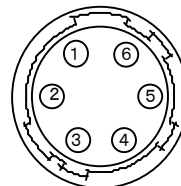
項目	仕様
画素数	7400
画素サイズ	4.7μm×4.7μm
受光素子長	34.8mm
ビデオレート	100MHz(Max)
スキャンレート (scan/sec)	12.71KHz (1966pixel)
ライン転送パルス入力	79μsec(Min) 100Ω終端内蔵
ビデオ出力 (デジタル出力)	Medium Configuration 4×8,10 bit
感度 (V/lx.sec)	50
飽和露光量 (lx.sec)	0.13（素子上）
ダイナミックレンジ	2000（標準・素子上）
出力不均一性	標準　3% 飽和出力の50%時（素子上）
電源容量	+12V ±0.5V（600mA）
動作温度範囲	0～+40℃
動作湿度範囲	85%　MAX
保存温度範囲	-10℃～+65℃
重量	360g以下
外形寸法	64(W)×64(H)×80.3(D)
レンズマウント	ニコン　Fマウント（標準） アサヒ　Kマウント（オプション）

７、カメラ入出力

７－１　電源

電源は６ピンコネクタから供給します。

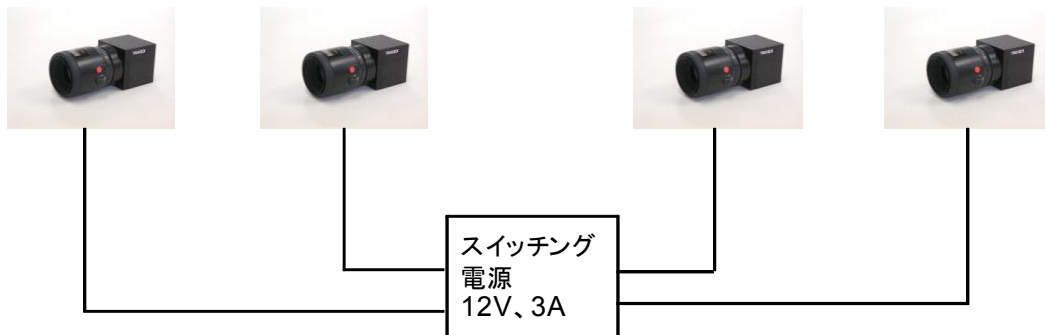
カメラ電源コネクタ　ピンアウト

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	＋12V	4	GND
2	＋12V	5	GND
3	＋12V	6	GND

＊適合コネクタ（HR10A-7P-6S ヒロセ電機）
（カメラ外側より見たピン配置）

供給電源はリップルの少ない安定化電源が望ましいですが、スイッチング電源でも使用できます。
一般的に安定化電源のリップルは 35mV、スイッチング電源のリップルは 120mV 程度です。
電源リップルはビデオ信号にオンされますので、リップルが大きいと信号対雑音(S/N)比が悪くなります。
また、電源１個にラインスキャンカメラを複数台接続される場合は、ケーブルの長さが大きく変わらないようにして下さい。
もし、ラインスキャンカメラと電源との設置場所の関係で、ケーブル長が大きく変わる場合は、容量の少ない電源を複数台使用する方法を用いて下さい。

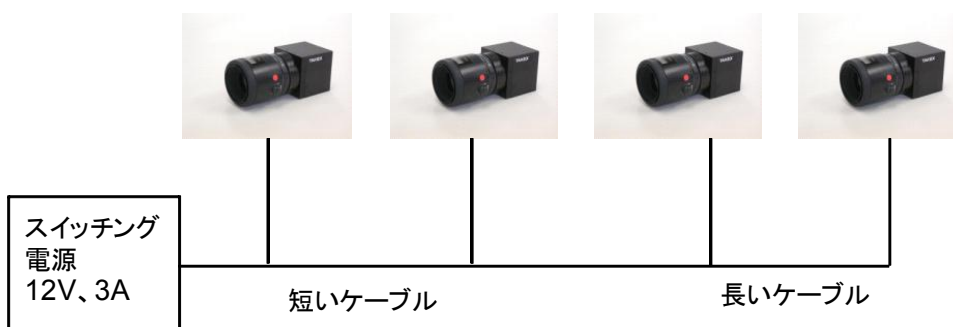
1台の電源に複数のラインスキャンカメラを接続する場合

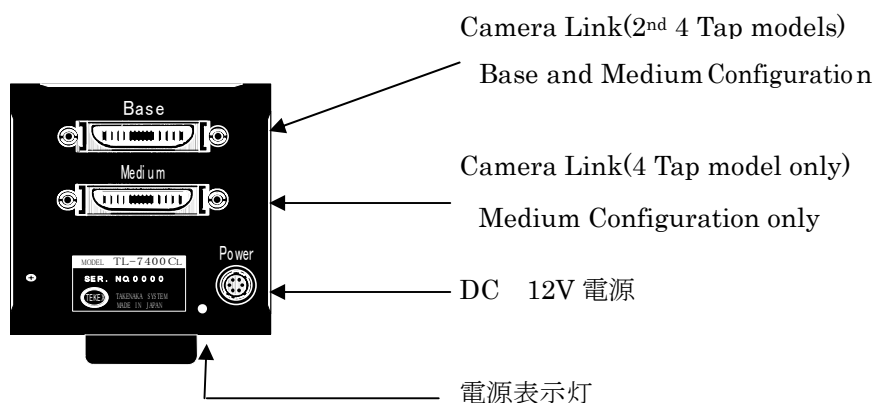
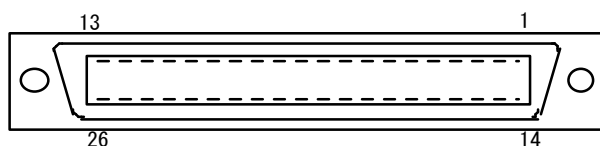
正しい接続例

スイッチング
電源
12V、3A

4本同じ長さの
ケーブルを使用する。

スイッチング
電源
12V、1.5A

2本同じ長さの
ケーブルを使用する。

スイッチング
電源
12V、1.5A

7－2、信号の入出力

本ラインスキャンカメラは、2本のカメラリンクケーブルでフレームグラバー（Frame grabber）に接続します。

7－3　カメラリンクコネクタピンアウト

適合ケーブル　3M 製

＜例＞　　14B26-SZLB-×××-0LC　　（　×m）

　　　　※14B26-SZ3B-×××-04C　　（　×m）

（ただし、10m 以内で使用してください。）

を、ご使用ください。

弊社でも別売しています。

なお、Base Configuration 専用のカメラリンクケーブルも市販されていますが、このケーブルは適用しませんのでご注意ください。

Base Configuration コネクタ

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	シールド	14	シールド
2	X0-	15	X0+
3	X1-	16	X1+
4	X2-	17	X2+
5	Xclk-	18	Xclk+
6	X3-	19	X3+
7	SerTC+	20	SerTC-
8	SerTFG-	21	SerTFG+
9	CC1-	22	CC1+
10	CC2+	23	CC2-
11	CC3-	24	CC3+
12	CC4+	25	CC4-
13	シールド	26	シールド

Medium Configuration コネクタ

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	シールド	14	シールド
2	Y0-	15	Y0+
3	Y1-	16	Y1+
4	Y2-	17	Y2+
5	Yclk-	18	Yclk+
6	Y3-	19	Y3+
7	100Ω	20	terminated
8	Z0-	21	Z0+
9	Z1-	22	Z1+
10	Z2-	23	Z2+
11	Zclk-	24	Zclk+
12	Z3-	25	Z3+
13	シールド	26	シールド

Camera Control Configuration

信号名	接続
CC1	EXSYNC
CC2	Spare
CC3	Spare
CC4	Spare

7－4　Medium　Configuration　の Bit アサイメント

8 Bit：

Baseコネクタ			
Port/bit	8-bit x 4	Port/bit	8-bit x 4
Port A0	A0	Port B4	B4
Port A1	A1	Port B5	B5
Port A2	A2	Port B6	B6
Port A3	A3	Port B7	B7
Port A4	A4	Port C0	C0
Port A5	A5	Port C1	C1
Port A6	A6	Port C2	C2
Port A7	A7	Port C3	C3
Port B0	B0	Port C4	C4
Port B1	B1	Port C5	C5
Port B2	B2	Port C6	C6
Port B3	B3	Port C7	C7

Mediumコネクタ			
Port/bit	8-bit x 4	Port/bit	8-bit x 4
Port D0	D0	Port E4	nc
Port D1	D1	Port E5	nc
Port D2	D2	Port E6	nc
Port D3	D3	Port E7	nc
Port D4	D4	Port F0	nc
Port D5	D5	Port F1	nc
Port D6	D6	Port F2	nc
Port D7	D7	Port F3	nc
Port E0	nc	Port F4	nc
Port E1	nc	Port F5	nc
Port E2	nc	Port F6	nc
Port E3	nc	Port F7	nc

10 Bit：

Baseコネクタ			
Port/bit	10-bit x 4	Port/bit	10-bit x 4
Port A0	A0	Port B4	B8
Port A1	A1	Port B5	B9
Port A2	A2	Port B6	nc
Port A3	A3	Port B7	nc
Port A4	A4	Port C0	B0
Port A5	A5	Port C1	B1
Port A6	A6	Port C2	B2
Port A7	A7	Port C3	B3
Port B0	A8	Port C4	B4
Port B1	A9	Port C5	B5
Port B2	nc	Port C6	B6
Port B3	nc	Port C7	B7

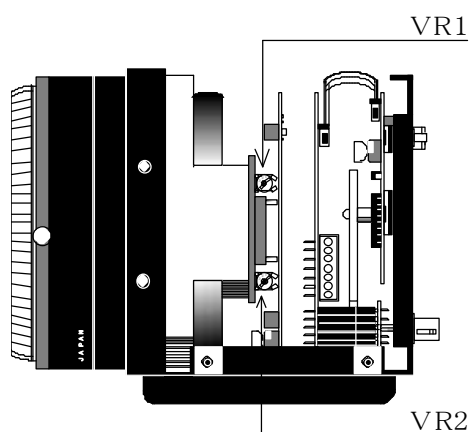
Mediumコネクタ			
Port/bit	10-bit x 4	Port/bit	10-bit x 4
Port D0	D0	Port E4	C4
Port D1	D1	Port E5	C5
Port D2	D2	Port E6	C6
Port D3	D3	Port E7	C7
Port D4	D4	Port F0	C8
Port D5	D5	Port F1	C9
Port D6	D6	Port F2	nc
Port D7	D7	Port F3	nc
Port E0	C0	Port F4	D8
Port E1	C1	Port F5	D9
Port E2	C2	Port F6	nc
Port E3	C3	Port F7	nc

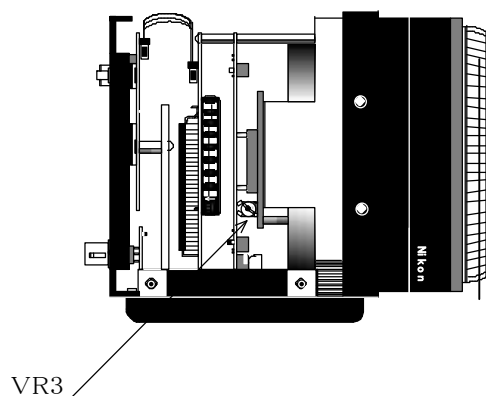
８、カメラ内部の設定変更や微調整

ビデオ信号の ODD、EVEN 微調整とゲインの変更を行う必要が生じた場合は、カメラのカバーを外して行うことができます。

８－１、ビデオ信号の ODD、EVEN 微調整

ビデオ信号の ODD、EVEN 調整は出荷時に行っていますので、通常は行う必要がありません。しかし、アプリケーションによって微調整を必要とする時は、下図に従って行って下さい。

VIDEO Signal の ODD、EVEN の微調整

VR1:pixel №3701~7399(ODD)
GAIN 微調整用ボリューム

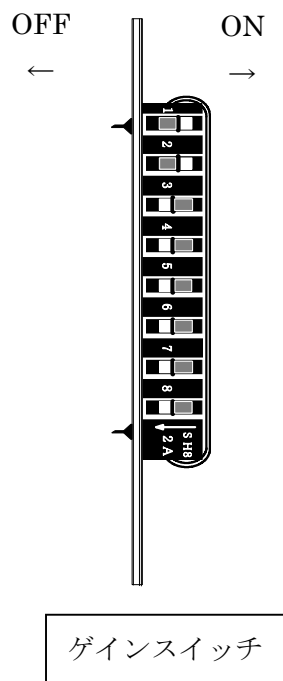
VR2:pixel №3702~7400(EVEN)
GAIN 微調整用ボリューム

VR3:pixel №2~3700(EVEN)
GAIN 微調整用ボリューム

８－２、カメラゲインの変更

出荷時カメラゲインは「4倍」に設定しています。

ゲインはカメラ内蔵のゲインスイッチにて、出荷時の2倍まで上げる事ができます。

ノイズの少ない高品質の画像を必要とする場合はゲイン「1」で、画質を犠牲にしてでも、

高感度を必要とする場合は「8倍」を選びます。程度に応じて2~6倍を選択して下さい。

S　W			
NO.1	NO.2	NO.3	GAIN
OFF	OFF	OFF	1倍
ON	OFF	OFF	2倍
OFF	ON	OFF	3倍
ON	ON	OFF	4倍
OFF	OFF	ON	5倍
ON	OFF	ON	6倍
OFF	ON	ON	7倍
ON	ON	ON	8倍

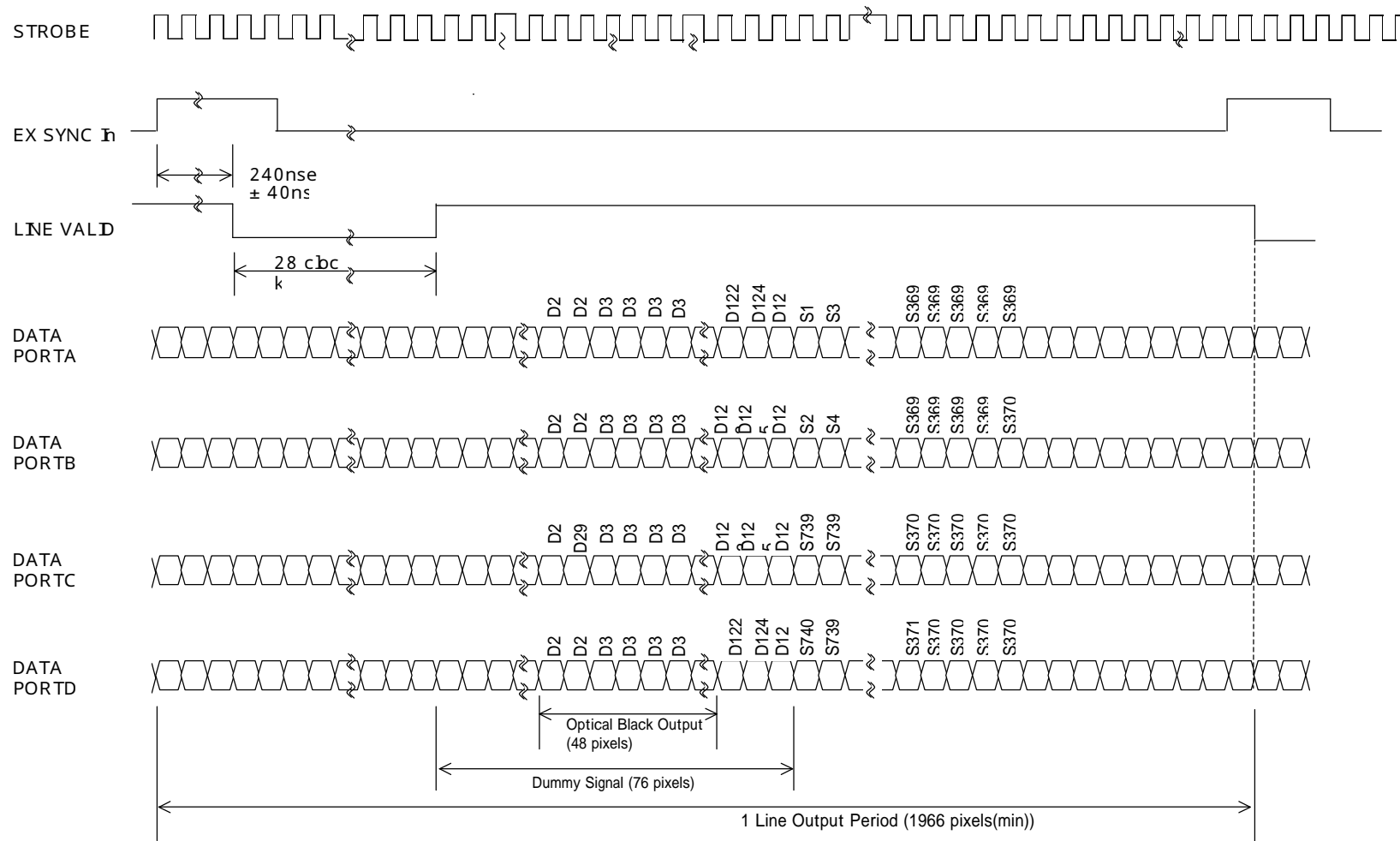
SW　№8　：　ON時　EXT SYNC 動作

OFF時　自動 EXT SYNC 動作

（EXT SYNC 周期が 1msec 以下時 自動的に INT SYNC 動作になります。）

9，取り扱い上の注意事項

- CCD イメージセンサの保護ガラス上にゴミや埃が付くと、この部分のフォトダイオードは信号が出力されませんので、欠陥画素と同じ症状になります。
- この場合は、エアスプレーでゴミや埃を吹き飛ばしてください。但し、この時エアスプレーから水滴が吹き付けられる事がありますので注意して下さい。
- ラインスキャンカメラは、直射日光の当たる様な高温場所に保管しないように注意して下さい。
- ラインスキャンカメラに通電状態でのカメラリンクコネクタの抜き差しや、カバーを開けると動作不良や故障の原因になりますので、おやめ下さい。
- ODD、EVEN の微調整をされるときは、セラミック製のドライバーで行って下さい。
- 製品を破棄される場合は、専用の産業廃棄物処理業者に処理を委託してください。また、製品を使用する国や地方の法律や条令に従って処理を行って下さい。
- 強力なノイズが発生する機器の近く、静電気の強い場所で使用されない様にお願いします。また、アースが完全で無い場合はノイズの誘導を受ける場合があり、誤動作の原因にもなりますのでご注意下さい。

I . TL– 7400 Timing Chart

Ⅱ.Camera　Link　仕様　　RS232C通信プロトコル

RS232C通信における動作

① 出力ビット選択（8／10ビット切替）

② SYNC切替

AUTO動作	EXT.SYNC が入力されなかったら自動的に内部 SYNC に切り換わります。
EXT. SYNC	EXT.SYNC 動作のみです。
Internal sync	内部 SYNC 動作のみです。

※SYNC周期は下記の式にて決定されます。

sync=2　expt=n

SYNC周期=最低周期＋n×a

a：TL-5150UCL　の場合　12.8 μsec

TL-1024UCL
TL-2048UCL
TL-4096UCL
TL-7400UCL
TL-7400RCL
TL-7450UCL
　の場合　10.24 μsec

③ 露光制御切替（タイムチャート別紙参照）

ライン周期露光　周期間露光を行う。

露光時間固定　設定された時間露光を行う。

パルス幅露光　EXT.SYNC 幅間露光

④ ゲイン切替

ゲインポジション選択　1, 2, 3,　8倍

各チャンネルゲインポジション選択　ODD/EVEN 調整を行う。

⑤ オフセット調整

各チャンネル (ODD/EVEN) のオフセット調整を行う。

【通信設定】

Baund Rate	:	9600bps
Data Length	:	8bit
Start Bit	:	1bit
Stop Bit	:	1bit
Parity	:	Non
Xon/Xoff Control	:	Non

【通信概要】

1. 参照

カメラの状態を参照する。

例： id?<CR>　　　　カメラIDを参照する。

2. 設定

カメラの状態を設定する。

例： sync=1<CR>　　　　SYNC切替状態を外部固定に設定する。

【語句説明】

[ ]	… 省略可能。
<CR>	… キャリッジリターン。
N	… 値を示す任意の数字。
A	… ゲインポジションを表す任意の数字。
X	… チャンネルを表す任意の数字。
ゲインポジション	… カメラのゲイン段階切替のどの段階であるかを示す。
チャンネル	… CCD出力 4本それぞれのゲイン制御デバイスを特定する。
EEPROM	… カメラに搭載されているEEPROMを指す。

【注意事項】

・コマンド名は小文字。大文字は無効。

・入力文字は全て半角。全角は無効。

・空欄は無効。

・改行コードはCR(0x0D)で示されているが、LF(0x0A)、CR＋LFも使用可能。
　ただし返値の改行コードは常にCRのみとなる。

＜ハイパーターミナル使用時＞

・入力ミスをした場合再度入力必要。（カーソル移動による訂正は無効）

【例外説明】

* コマンド入力ミス、存在しないコマンドを入力した際はNGが返される。

例： 入力ミス（ゲインポジション番号を指定していない）

ch1gain=96

NG

例： 存在しないコマンドを入力

chake

NG

* 数値入力ミスの際はNEが返される。

例： 入力ミス（値が設定範囲を超えている）

gainpos=96

NE

例： 入力ミス（値が設定範囲を超えている）

ch1gain1=2000

NE

* ctrl設定が0(DIP-SW設定)の際に無効となるコマンドを入力した際はNCが返される。

例：

ch1gain=96 (ctrl=0の時)

NC

* コマンド入力時のタイムアウトは１5秒とし、その際にTOが返される。

例： 入力途中で放置した場合

gainpo　　(改行入力無し)

TO

* 設定値を得る際、コマンド末尾の"?"は省略可。

例：

id

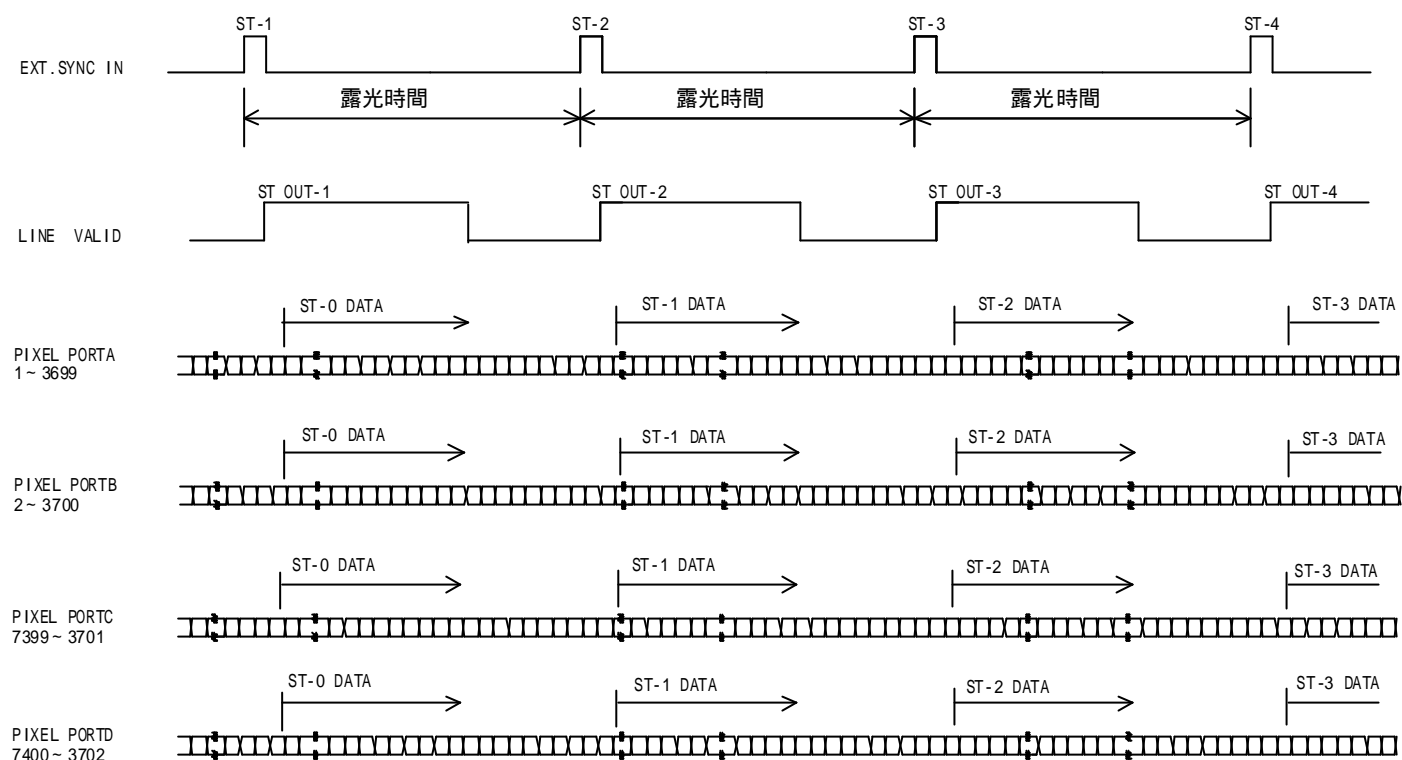
0

【Command Protocol】(PC->Camera)

No	Command Name	Format	Argument	Return value	Explanation
通信					
1	Check	check<CR>	Non	OK	通信テスト用コマンド。
カメラ設定方法					
2	Ctrl参照	ctrl[?]<CR>	Non	0 :Dip Switch 1 :Com	DIPｽｲｯﾁ/通信設定値有効状態参照。
3	Ctrl設定	ctrl=N<CR>	N=0 :Dip Sw N=1 :Com	OK	DIPｽｲｯﾁ/通信設定値有効状態設定。
4	Dip Sw 参照	dipsw<CR>	Non	0～255	ｶﾒﾗのDIPスイッチ状態を参照する。 DIPスイッチ状態を10進数で返す。
ID（ﾕｰｻﾞｰ用）					
5	ID参照	id[?]<CR>	Non	ID(default :0)	ｶﾒﾗのIDを参照する。 複数カメラ管理用。ﾕｰｻﾞｰ専用。
6	ID設定	id=N<CR>	N :0～255	OK	ｶﾒﾗのIDを設定する。 複数カメラ管理用。ﾕｰｻﾞｰ専用。
出力ビット					
7	出力bit 参照	bit[?]<CR>	Non	8 :8bit(default) 10 :10bit	ｶﾒﾗの出力bit数を参照する。
8	出力bit 設定	bit=N<CR>	N=8 :8bit N=10 :10bit	OK	ｶﾒﾗの出力bit数を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
SYNC切替					
9	Sync 参照	sync[?]<CR>	Non	0 :Auto 1 :Ext Sync 2 :Int Sync	ｶﾒﾗのSYNC切替状態を参照する。 *ctrl=1の時のみ有効な値
10	Sync 設定	sync=N<CR>	N=0 :Auto N=1 :Ext Sync N=2 :Int Sync	OK	カメラのSYNC切替状態を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
露光制御					
11	露光制御 参照	expc[?]<CR>	Non	0:ライン周期 1:露光時間固定 2,3:ﾊﾟﾙｽ露光	ｶﾒﾗの露光制御状態を参照する。 *ctrl=1の時のみ有効な値
12	露光制御 設定	expc=N<CR>	N=0:ライン周期 N=1:露光時間固定 N=2,3:ﾊﾟﾙｽ露光	OK	ｶﾒﾗの露光制御状態を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
露光時間					
13	露光時間 参照	expt[?]<CR>	Non	0～127:露光時間	ｶﾒﾗの露光時間固定時の期間を参照する。 *ctrl=1の時のみ有効な値
14	露光時間 設定	expt=N<CR>	N=0～127:露光時間	OK	ｶﾒﾗの露光時間固定時の期間を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
ゲイン					
15	Gain Position 参照	gainpos[?]<CR>	Non	1～8 :gain position	ｶﾒﾗのｹﾞｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝを参照する。 *ctrl=1の時のみ有効な値
16	Gain Position 設定	gainpos=A<CR>	A=1～8 :gain position	OK	ｶﾒﾗのｹﾞｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝを設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
17	chXgainA 参照	chXgainA[?]<CR>	X=1～4 :ch A=1～8: gain position	0～255 : gain level	各ﾁｬﾝﾈﾙの各ｹﾞｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝごとに ｹﾞｲﾝ値を参照する。
18	chXgainA 設定	chXgainA=N<CR>	X=1～4 :ch A=1～8 : gain position N=0～255 : gain level	OK	各ﾁｬﾝﾈﾙの各ｹﾞｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝごとに ｹﾞｲﾝ値を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
オフセット					
19	chXoffset 参照	chXoffset[?]<CR>	X=1～4 :ch	N=0～31 :offset level	各ﾁｬﾝﾈﾙのｵﾌｾｯﾄ値を参照する。
20	chXoffset 設定	chXoffset=N<CR>	X=1～4 :ch N=0～31 :offset level	OK	各ﾁｬﾝﾈﾙのｵﾌｾｯﾄ値を設定する。 *ctrl=1の時のみ設定可能
EEPROM					
21	Save	save<CR>	Non	OK	EEPROMに設定を保存する。
22	Load	load<CR>	Non	OK	EEPROMから設定を読込む。
システム					
23	Version	ver<CR>	Non	Version	ｶﾒﾗのﾏｲｺﾝ制御ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊﾞｰｼﾞｮﾝ参照。
24	Recision	rev<CR>	Non	Revision	EPGAのﾊﾞｰｼﾞｮﾝ参照。
25	Initialize	init<CR>	Non	OK	工場出荷設定を読込む。
26	config	cfg<CR>	Non	(データ出力)	ｶﾒﾗの現在の全設定ﾃﾞｰﾀを参照する。

Ⅲ.露光制御(TL-7400RCL)

ライン周期露光　(expc=0)

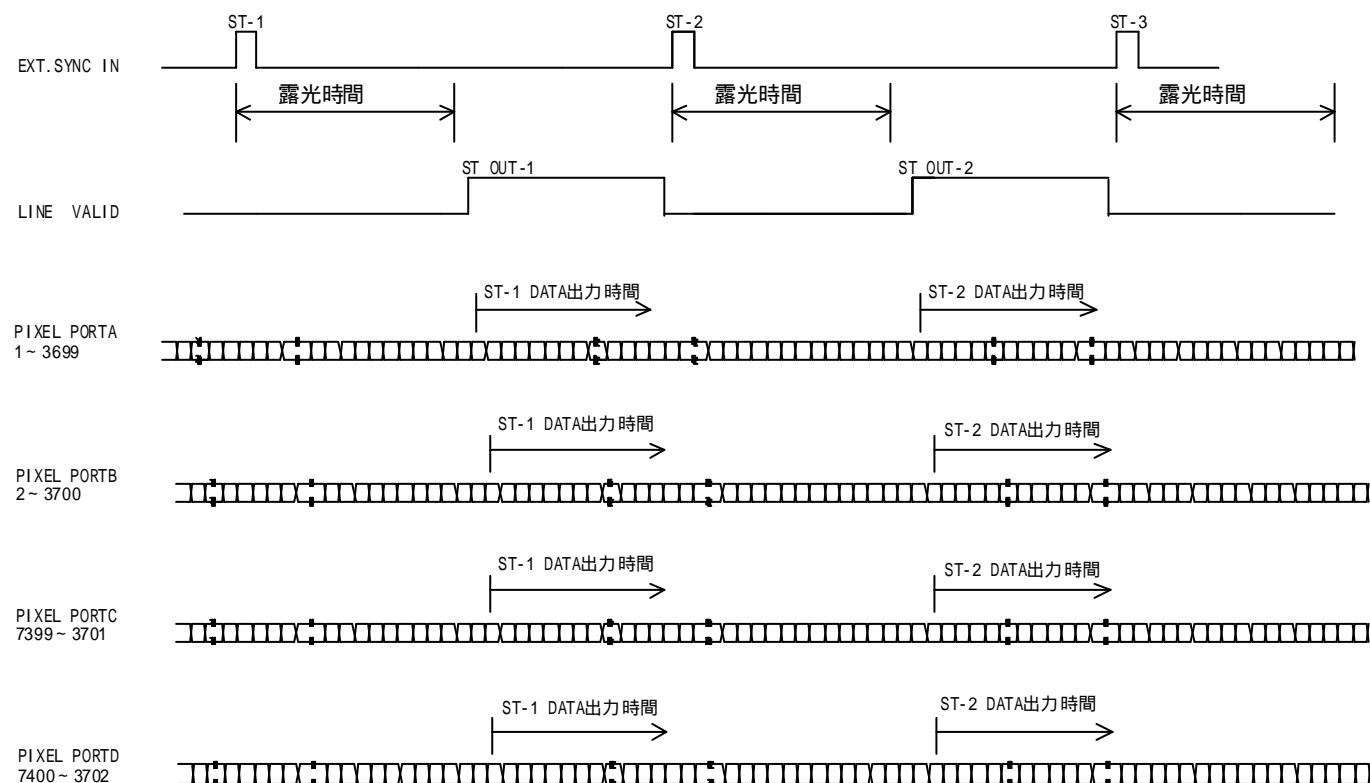
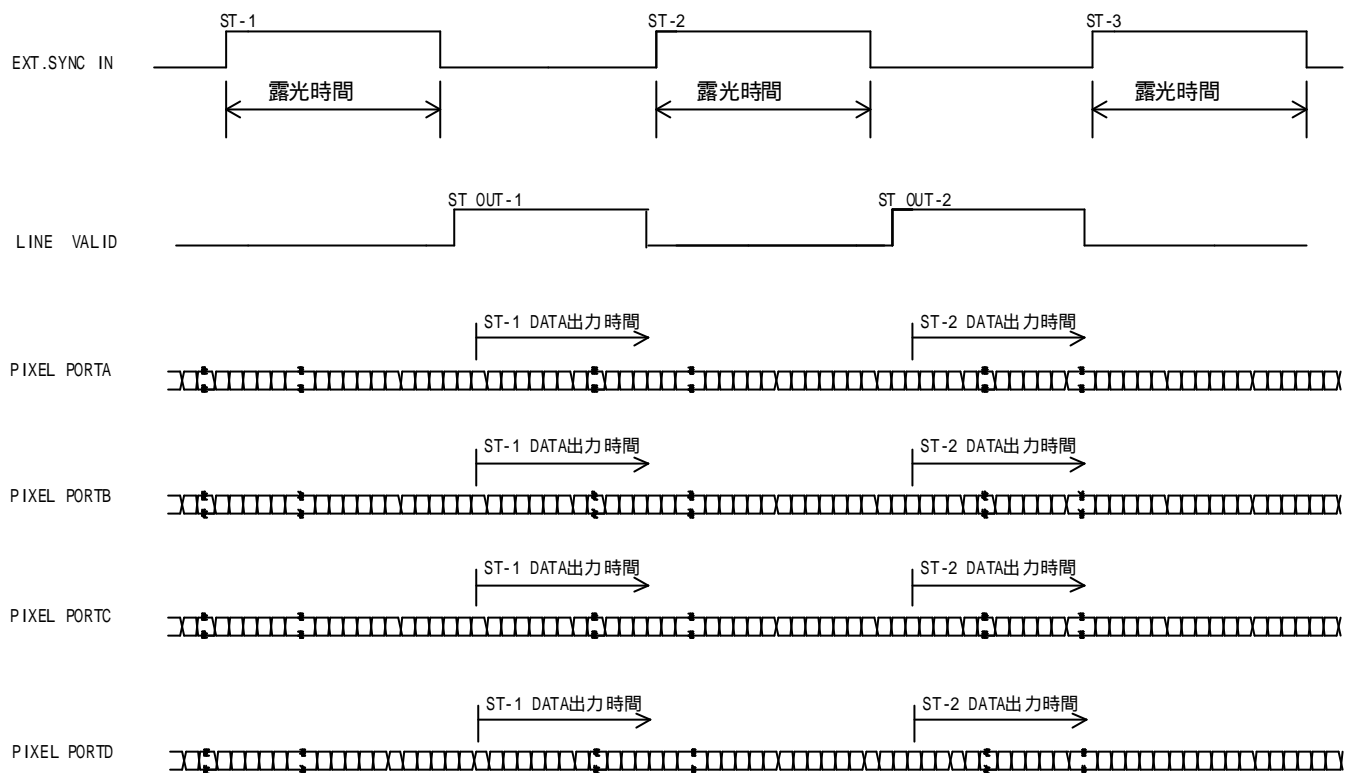
EXT.SYNC(CC1)の周期間露光を行う。

一定露光　(expc=1、expt=N)

EXT.SYNC(CC1)の立ち上がり、下式の期間露光します。

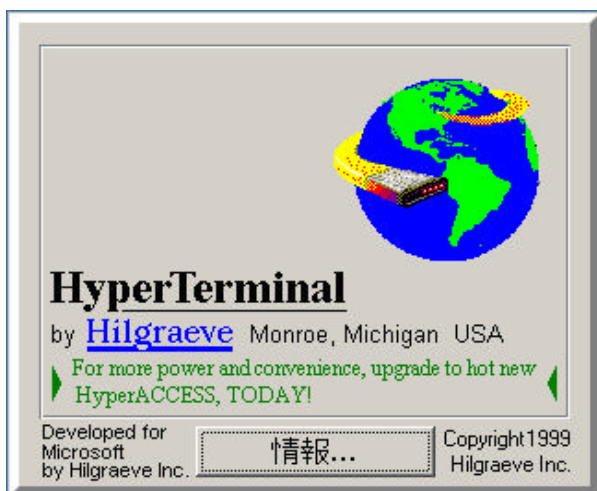
露光時間=80+10×N（μsec）　最低露光時間=80μsec

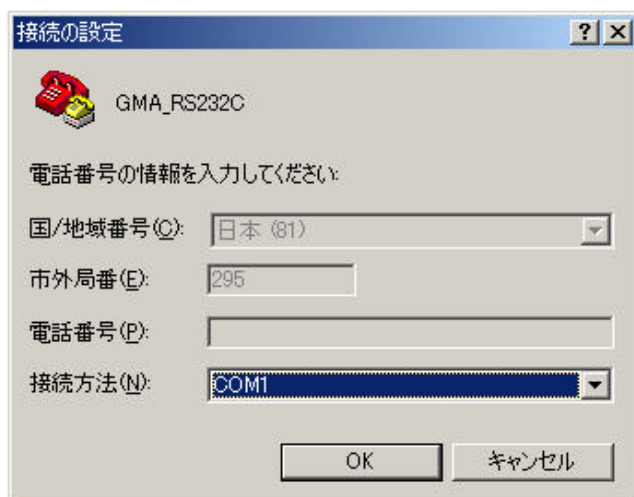
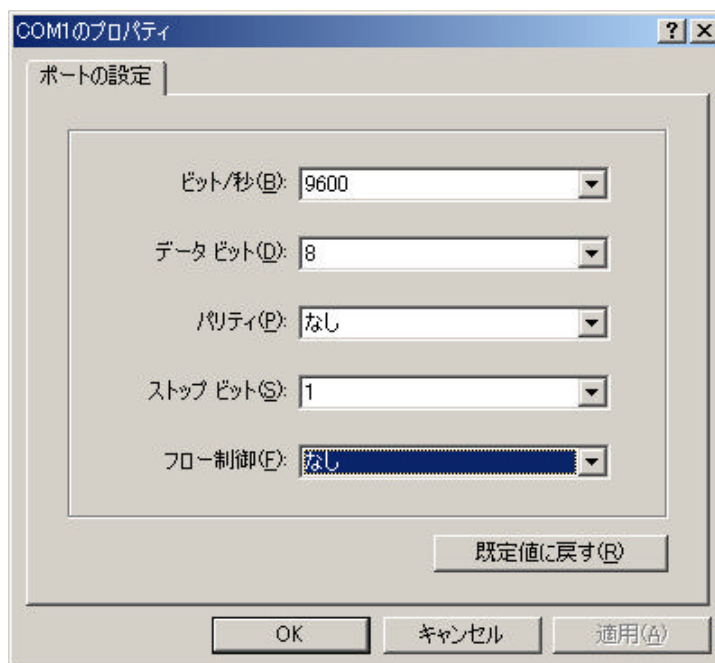
★一定露光におけるEXT.SYNCの最低周期は、160μsecになっていますので注意してください。

最低周期=80μsec+DATA 出力時間（80μsec）

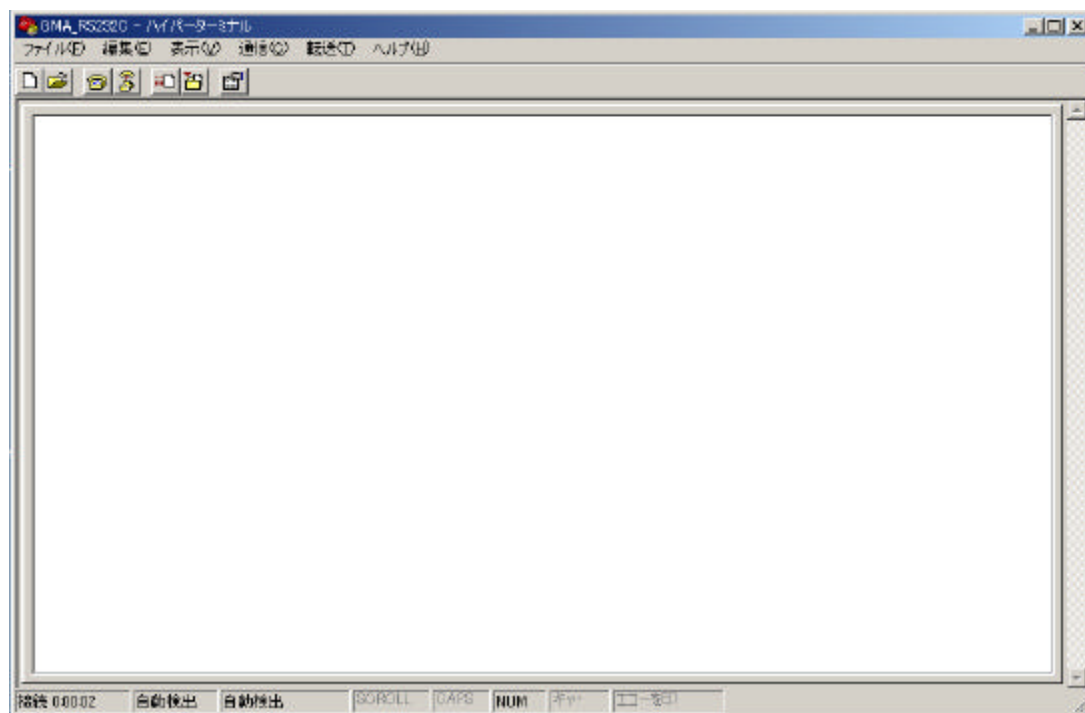
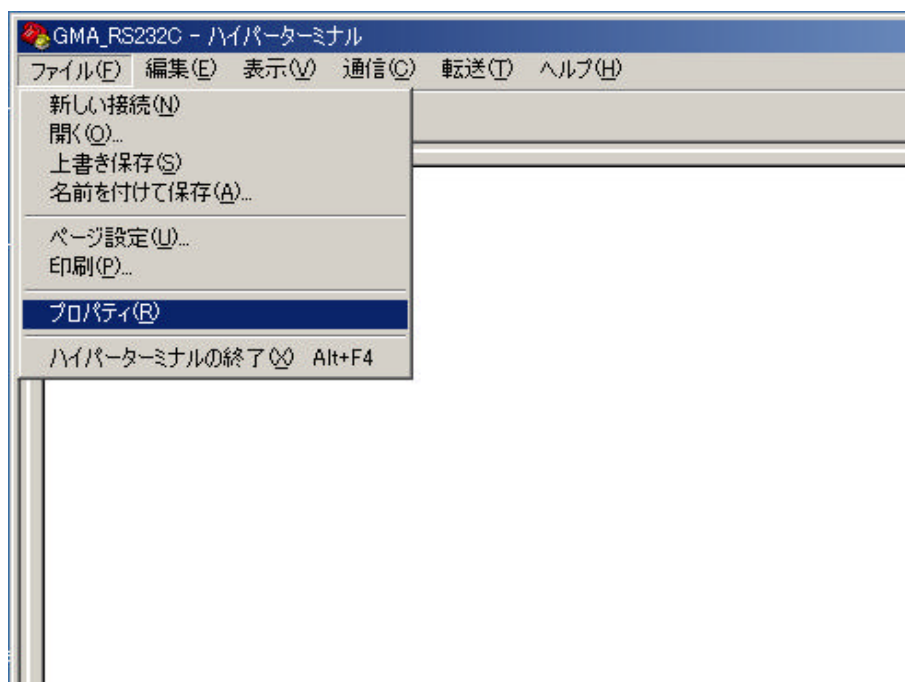
EXT.SYNC IN
ST-1
ST-2
ST-3
露光時間
露光時間
露光時間
LINE VALID
ST OUT-1
ST OUT-2
PIXEL PORTA
1～3699
PIXEL PORTB
2～3700
PIXEL PORTC
7399～3701
PIXEL PORTD
7400～3702
ST-1 DATA出力時間
ST-2 DATA出力時間

パルス幅露光　（expc=2）
EXT.SYNC(CC1)のパルス幅(H)期間露光します。
最低露光時間=80μsec
★パルス幅露光におけるEXT.SYNCの最低周期は、80μsecになっていますので注意してください。
最低周期=80μsec+DATA 出力時間（80μsec）

Ⅳ.ハイパーターミナル設定説明書

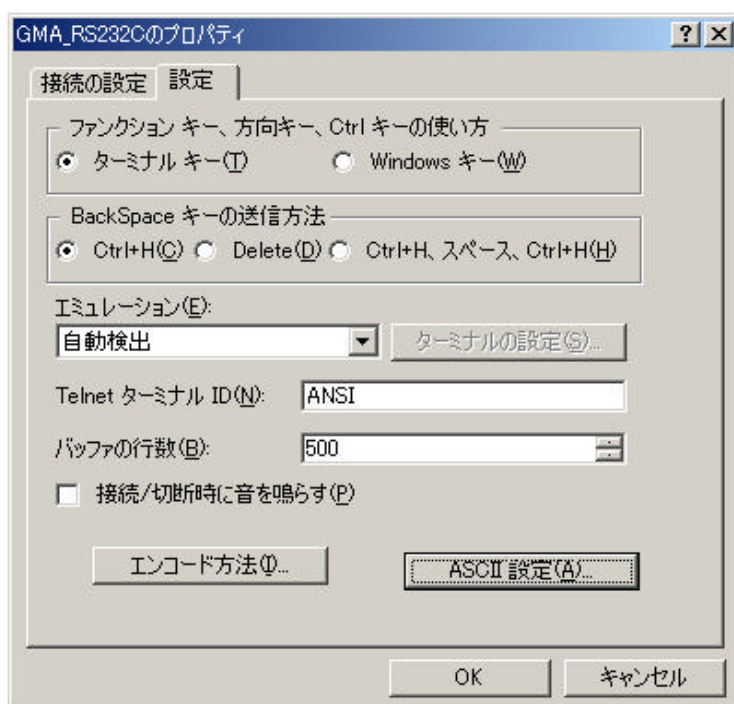
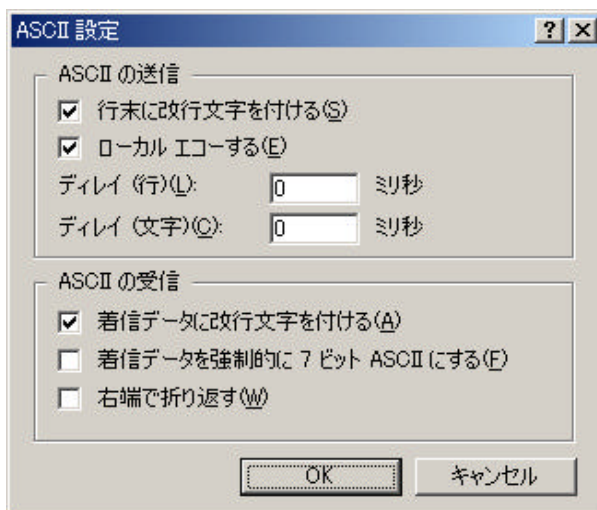
【ハイパーターミナルの設定】(Microsoft Windows2000の場合)

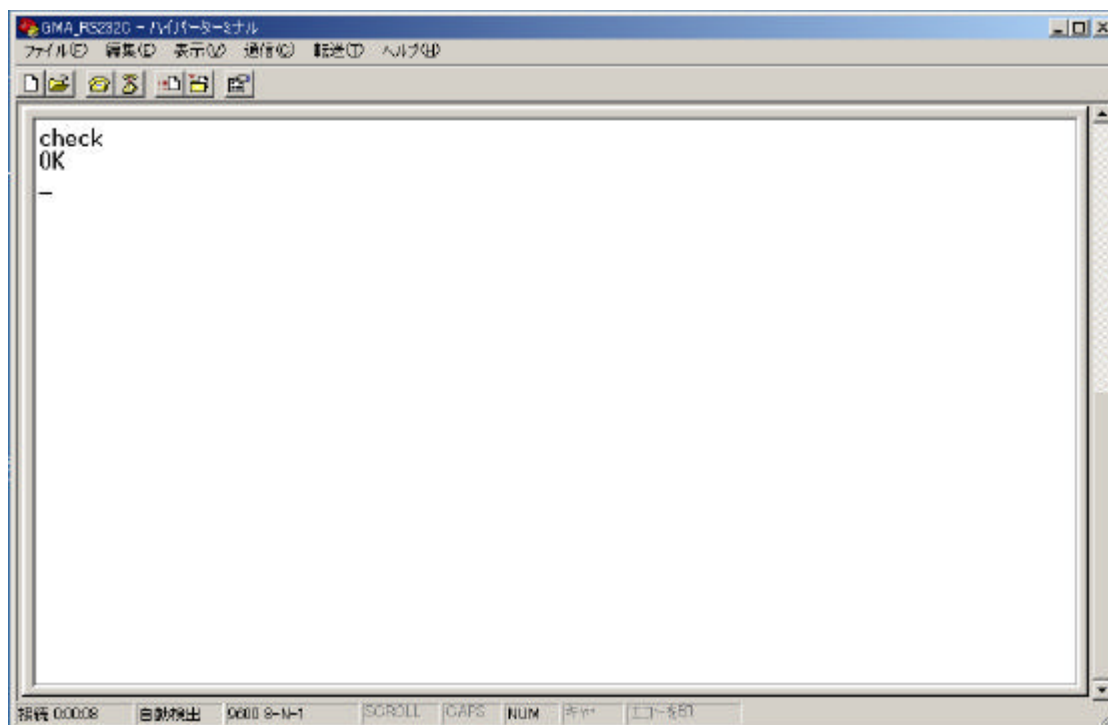
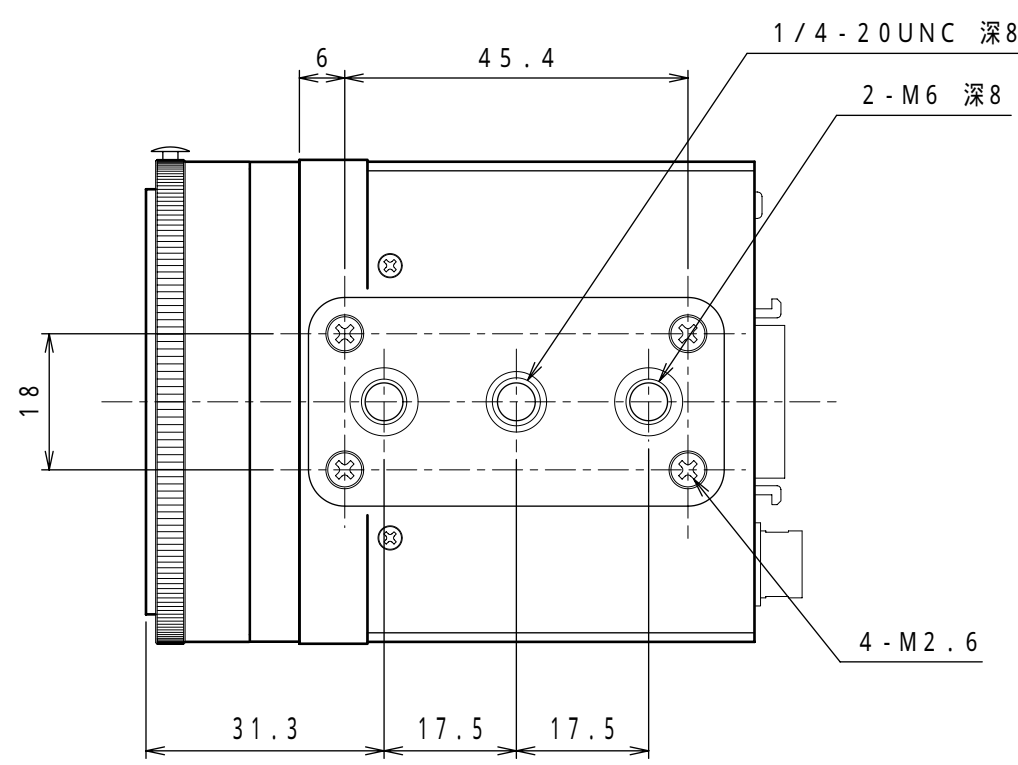
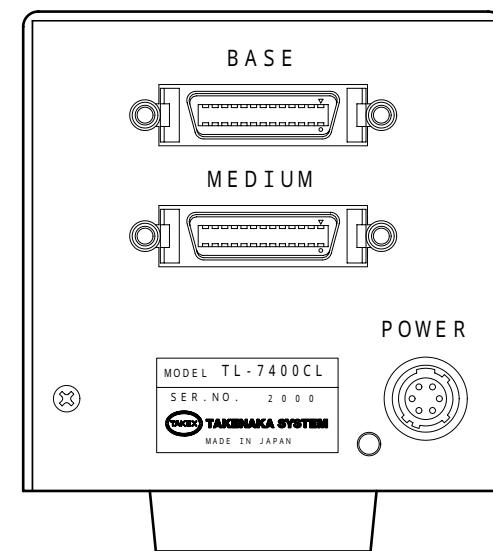
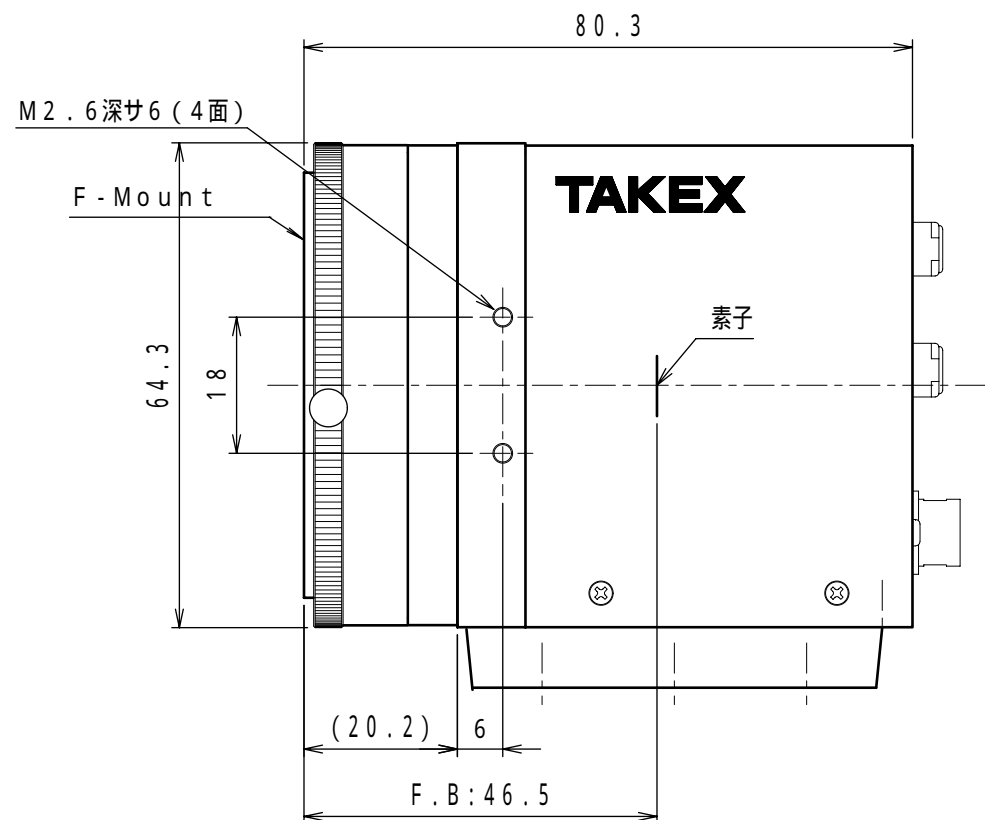
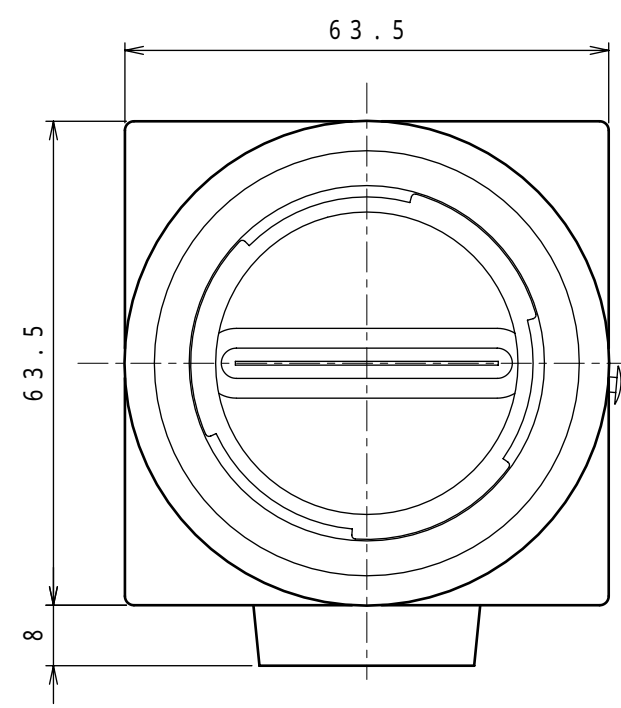
1) 「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「通信」→「ハイパーターミナル」を選択。
2) 下図画面が出る。次の画面が出るまで待機。

3) 下図画面が出る。"名前"に任意の名前を入力。(例:GMA_RS232C)
「OK」をクリック。

4) 下図画面が出る。"接続方法"で「COM?」を選択。
(COM?の?はパソコンの設定によって異なる)
「OK」をクリック。

5)　下図画面が出る。下図のように選択。（9600,8,なし,1,なし）
「OK」をクリック。

【通信設定】

Baud Rate	: 9600bps
Data Length	: 8bit
Start Bit	: 1bit
Stop Bit	: 1bit
Parity	: Non
Xon/Xoff Control	: Non

6)　下図画面が出る。

7)　「ファイル」→「プロパティ」を選択。

8)　下図画面が出る。「設定」タグを選択。

9)　下図画面が出る。「ASCII設定」をクリック。

10)　下図画面が出る。下図のように選択。(あり,あり,0,0,あり,なし,なし)
「OK」をクリック。

11)　9)の画面に戻るので「OK」をクリック。

12)　設定終了。
カメラの接続を確認し、白画面の箇所に「check」を入力後ENTER。
「OK」が表示されたら通信成功。

13)　上記画面を閉じた後、また同じ設定でハイパーターミナルを立ち上げる場合
「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「通信」→「ハイパーターミナル」→「(＊1)」を選択。
＊1・・・3)で入力した名前

変更 REVISIONS
63.5
80.3
M2.6深サ6 (4面)
F-Mount
TAKEX
素子
BASE
MEDIUM
POWER
MODEL TL-7400CL
SER.NO. 2000
TAKENAKA SYSTEM
MADE IN JAPAN
φ64.3
18
8
(20.2)
6
F.B:46.5
45.4
1/4-20UNC 深8
2-M6 深8
4-M2.6
31.3
17.5
17.5
第三角法
3RD ANGLE PROJECTION
尺度 SCALE
1/1
単位 UNIT
mm
日付 DATE
名称 TITLE
TL-7400RCL
DIMENSIONS
承認 APPROVE
検図 CHECK
製図 DRAWING
設計 DESIGN
図面番号 DRAW. No.
3MG-000-683
TAKEX
TAKENAKA SYSTEM CO., LTD.